

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-228288

(43) 公開日 平成7年(1995)8月29日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 2 M 27/02

識別記号

C

F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-283040

(22) 出願日 平成6年(1994)11月17日

(31) 優先権主張番号 08/198762

(32) 優先日 1994年2月18日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72) 発明者 グレゴリー ジェイ マリーア

アメリカ合衆国 ミネソタ州 クーン ラ

ビッツ メインストリート 1225 ヤマハモ

ータコーポレーション ユーエスエイミネ

ソタ内

(74) 代理人 弁理士 山下 亮一

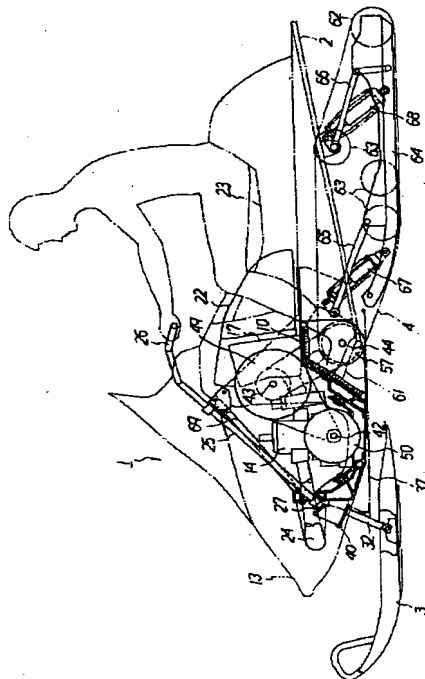
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 雪上車

(57) 【要約】

【目的】 車体の低重心化と車体前後方向の質量の集中化を実現して旋回性能の向上と旋回中のローリングの抑制を図ることができる雪上車を提供すること。

【構成】 車体前部に配されたエンジン14によって該エンジン14の後方に配されたトラックベルト4を駆動するとともに、車体前部を支持する左右一対のスキー3をハンドル操作によって操舵する雪上車1において、前記スキー3を操舵する操舵軸25を前記エンジン14の上方に傾斜して配設するとともに、操舵アーム40を含む操舵機構をエンジン14の前方に配設する。本発明によれば、操舵機構がエンジン14の前方に配されるため、エンジン14の設置高さを低く抑えて車体の低重心化を図ることができる。又、操舵軸25がエンジン14の上方に斜めに配されるため、ハンドル26及び乗員の着座位置(シート23の設置位置)を車体前方に寄せることができ、乗員を含めた車体前後方向の質量の集中化を図ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体前部に配されたエンジンによって該エンジンの後方に配されたトラックベルトを駆動するとともに、車体前部を支持する左右一対のスキーをハンドル操作によって操舵する雪上車において、前記スキーを操舵する操向軸を前記エンジンの上に傾斜して配設するとともに、操向アームを含む操舵機構を前記エンジンの前方に配設したことを特徴とする雪上車。

【請求項 2】 車体前後方向に延びる左右一対の側板を少なくとも 2 本のクロス部材で連結一体化して成るメインフレームに前記エンジンを搭載するとともに、前記操向軸をメインフレームの前記クロス部材に回転自在に支持したことを特徴とする請求項 1 記載の雪上車。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、エンジンによってトラックベルトを駆動して走行する雪上車に関する。

## 【0002】

【従来の技術】車体前部に配されたエンジンによって無端状のトラックベルトを駆動して走行する雪上車においては、車体前部を支持する左右一対のスキーがハンドル操作によって操舵される。

【0003】ところで、従来の雪上車にあっては、スキーを操舵する操向軸がエンジンの後方に斜めに配され、操向アームを含む操舵機構がエンジンの下方に配されていた（例えば、特開昭 61-238564 号、特開平 1-289792 号公報参照）。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述のように操舵機構がエンジンの下方に配設されると、高重量のエンジンの設置高さが高くなって車体全体の重心位置が高くなり、雪上車の旋回性能が害されたり、旋回中に車体がローリングし易いという問題が生ずる。

【0005】又、前述のように操向軸がエンジンの後方に配されると、乗員の着座位置がエンジンに対して更に後方に下がるために乗員を含めた車体前後方向の質量の集中化が図れず、このことによっても雪上車の旋回性能が害される。

【0006】本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、車体の低重心化と車体前後方向の質量の集中化を実現して旋回性能の向上と旋回中のローリングの抑制を図ることができる雪上車を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべく本発明は、車体前部に配されたエンジンによって該エンジンの後方に配されたトラックベルトを駆動するとともに、車体前部を支持する左右一対のスキーをハンドル操作によって操舵する雪上車において、前記スキーを操舵する操向軸を前記エンジンの上に傾斜して配設すると

ともに、操向アームを含む操舵機構を前記エンジンの前方に配設したことを特徴とする。

## 【0008】

【作用】本発明によれば、操向アームを含む操舵機構がエンジンの前方に配設されるため、車体上でのエンジンの設置高さを低く抑えて車体の低重心化を図ることができ、当該雪上車の旋回性能を高めることができるとともに、旋回中のローリングを抑制して車体の姿勢変化を小さく抑えることができる。

【0009】又、操向軸がエンジンの上に斜めに配されるため、ハンドル及び乗員の着座位置を従来よりも車体前方に寄せることができ、乗員をエンジンに近づけることができる。このため、乗員を含めた車体前後方向の質量の集中化が図れ、これによっても当該雪上車の旋回性能を高めることができる。

## 【0010】

【実施例】以下に本発明の一実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0011】図 1 は本発明に係る雪上車の内部構造を示す側面図、図 2 は同平面図、図 3 は同破断正面図、図 4 は同雪上車前部の構造を示す部分側面図、図 5 は伝動手段（チェーン伝動機構）部分の拡大正断面図、図 6 はメインフレームの一部を破断した斜視図である。

【0012】本実施例に係る雪上車 1 において、2 はメインフレームであって、該メインフレーム 2 の前部は左右一対のスキー 3 によって支持され、同メインフレーム 2 の後半部には無端状のトラックベルト 4 が設けられている。

【0013】ここで、上記メインフレーム 2 の構成の詳細を図 6 に基づいて説明する。

【0014】図 6 において、5 は車体前後方向に延びる左右一対の側板であって、これらの側板 5 の後部には、後方に向かってその幅及び高さが絞られたボックス状の後部板 6 が嵌め込まれてリベットによって接合一体化されている。そして、両側板 5 の前端部と立設部 5a の上端とは、車体幅方向に横架されてリベット及び溶接によって結着されたクロス部材 7、8 によって連結一体化されている。尚、クロス部材 7、8 はアルミニウムの押出し材で構成されている。

【0015】又、両側板 5 のクロス部材 7 の後方の部位間には支持板 9 が後方に向かって斜め上方に傾斜して架設されており、該支持板 9 の後方にはくの字状に折曲成形された熱交換器 10 が架設されている。尚、この熱交換器 10 は図 4 に示すように内部に複数の冷却水通路 11 を有し、その内面（トラックベルト 4 に対向する面）には車幅方向に長い多数のフィン 12 が形成されている。

【0016】ところで、右側の側板 5 には後述のケース部材 45 が嵌合すべき孔 5b が形成されている。

【0017】尚、本実施例ではメインフレーム 2 をリベ

ット及び溶接により一体構造物として構成したが、該メインフレーム2をダイカスト等によって一体成形したり、左右2分割に成形されたものを接合一体化して構成しても良い。

【0018】而して、図1及び図4に示すように、車体前部を覆う樹脂製のカウリング13内であって、メインフレーム2の前記クロス部材7と支持板9には、2気筒エンジン14が複数のマウントラバー15を介して搭載されており、該エンジン14の各気筒14aに接続される吸気管16は車体後方に平行に延出してエアクリーナ17に接続され、各吸気管16の中間部にはキャブレタ18が取り付けられている。

【0019】ところで、本実施例では、図2に示すように、前記エンジン14、吸気管16、エアクリーナ17等は車体の幅方向中心線に対して左側(図2の下方)にオフセットして設置されており、エンジン14の側方(右側)には発電機19、リコイルスタータ20及びサイレンサ21が配設されている。又、エアクリーナ17の側方には空間が形成されるため、燃料タンク22を平面視L字状に成形してその容量を確保しており、この結果、該燃料タンク22及びこれの後方に配されるシート23を可及的に車体前方へ寄せて位置させることができる。

【0020】一方、エンジン14の各気筒14aから導出する排気管24は合流して前方へ延びた後、U字状に折曲されて後方に向かって斜め右方に延出して前記サイレンサ21に接続されている。

【0021】次に、操舵系の構成について説明する。

【0022】図1乃至図4に示すように、本実施例では操向軸25が前記エンジン14の上方に車体前方に向かって斜め下方に傾斜して設けられており、該操向軸25の上端にはハンドル26が、下端にはアーム27がそれぞれ結着されている。この操向軸25は前記排気管24のU字状に折曲された間の空間を通過して図2に示すように車体の幅方向中心線上に配置され、その下端部と上部はメインフレーム2の前記クロス部材7、8に取り付けられた樹脂製の軸受29、30によって回転自在に支持されている。尚、上述のように操向軸25が排気管24のU字状に折曲された間の空間を通過するため、デッドスペースの有効利用が図られる。

【0023】一方、図3に示すように、前記左右一対のスキー3の各々はコラム軸31(図4参照)が外筒32に挿通されることによって回転自在に支持されており、各スキー3は、外筒32の内側に結着されたブラケット33と、前記メインフレーム2のクロス部材7の幅方向中央部に取り付けられたブラケット34との間にピンジョイントされた上下のリンク35、36及び車体前後方向に延びるリンク37(図1参照)と、クロス部材7に結着されたブラケット38と前記ブラケット33との間に架設される油圧緩衝器39(これは緩衝ばねとダンパ

一によって構成されている)とによって車体フレーム2側に懸架されている。尚、リンク37は、その前端が外筒32に溶接されて一体化されており、後端が車体フレーム2側にピンジョイントされている。

【0024】又、前記外筒32に挿通する前記コラム軸31の上端には図2に示す操向アーム40が結着されており、該操向アーム40と操向軸25の下端に結着された前記アーム27とはタイロッド41によって連結されている。

【0025】而して、前記ハンドル26を操作して操向軸25を左右何れかの方向に回転させれば、この操向軸25の回転はアーム27、タイロッド41及び操向アーム40に伝達されて左右の操向アーム40が同時に同方向に回転せしめられるため、左右のスキー3が所定の方向に操舵されて雪上車1が旋回せしめられる。

【0026】次に、走行駆動系の構成を説明する。

【0027】図1及び図3に示すように、前記エンジン14の出力軸42は外側方に向かって水平に延出しており、該出力軸42の後方の斜め上方には従動軸43が、該従動軸43の後方の斜め下方には走行駆動軸44が出力軸42と平行にそれぞれ配されている。

【0028】ところで、図5に詳細に示すように、前記メインフレーム2の右側の側板5に形成された前記孔5bにはケース部材45が嵌め込まれて溶着されてメインフレーム2の一部を構成しており、該ケース部材45の外側面は、複数のビス46によって該ケース部材45に取り付けられたカバー47によって覆われている。

【0029】而して、前記従動軸43と走行駆動軸44は、ケース部材45を含むメインフレーム2によって回転自在に支持されている。即ち、従動軸43の一端部(左端部)はメインフレーム2の左側の側板5に不図示のボールベアリングを介して回転自在に支承されており、側板5の外方へ突出する左端にはVベルト式自動変速機48の固定シブ49が結着されている。尚、前記エンジン14の出力軸42の端部には可動シブ50が結着されており、Vベルト式自動変速機48は固定シブ49と可動シブ50の間に無端状のVベルト51を巻装して構成されている。

【0030】又、従動軸43の他端部(右端部)は前記ケース部材45とカバー47に取り付けられたボールベアリング52、53によって回転自由に支承されており、該従動軸43に結着された小径のスプロケット54は前記ケース部材45内に収納されている。そして、従動軸43のカバー47外へ延出する右端にはプレーキディスク55が結着されている。

【0031】一方、前記走行駆動軸44は両端部を除く部位が六角柱状に成形されており、その一端部(左端部)は従動軸43と同様にメインフレーム2の左側の側板5に不図示のボールベアリングを介して回転自在に支承されており、他端部(右端部)は、図5に示すよう

に、ボールベアリング 56 を介してケース部材 45 に回転自在に支承されている。そして、この走行駆動軸 44 の中間部には左右 2 列の駆動輪 57 が結着されており、前記ケース部材 45 内に臨む右端部には大径のスプロケット 58 が結着されている。このスプロケット 58 と前記スプロケット 54 の間には無端状のチェーン 59 が巻き掛けられており、これらのスプロケット 54、58 及びチェーン 59 はチェーン伝動機構を構成している。

【0032】尚、本実施例では、前記ボールベアリング 56 の内側に小型の回転センサー 60 が組み込まれており、該回転センサー 60 によって検出された走行駆動軸 44 の回転速度は不図示のスピードメータに表示される。

【0033】而して、図 5 に詳細に示すように、本実施例ではチェーン伝動機構の内側端（スプロケット 54、58 又はチェーン 59 の内側端）とケース部材 45 がメインフレーム 2 の基本外側面より内方へ位置せしめられ、メインフレーム 2 の基本外側面より外方（カバー 47 の外方）に所定幅の右側のステップ 61 が配設されている。尚、図 1 に示すように、左側のステップ 61 は右側のステップ 61 の対称位置に配設されている。

【0034】一方、前記トラックベルト 4 は前記駆動輪 57 によって駆動されるが、これは駆動輪 57 と従動輪 62 及び複数のイドラホイール 63 に巻装されており、車体フレーム 2 の後半部に懸架されたガイドレール 64 に沿って移動する。尚、ガイドレール 64 は、リンク 65、66 及び油圧緩衝器 67、68 を介して車体フレーム 2 の後部に懸架されている。

【0035】而して、エンジン 14 が駆動されると、その出力軸 42 の回転は V ベルト式自動変速機 48 によって自動変換されて従動軸 43 に伝達され、従動軸 43 の回転はスプロケット 54、チェーン 59 及びスプロケット 58 を経て減速されて走行駆動軸 44 に伝達され、該走行駆動軸 44 及びこれに結着された駆動輪 57 が所定の速度で回転駆動される。このように駆動輪 57 が回転すると、この駆動輪 57 によってトラックベルト 4 が駆動され、これによって雪上車 1 が所定の速度で走行せしめられる。尚、トラックベルト 4 が駆動されると、該トラックベルト 4 によって雪が前記熱交換器 10 の近傍に掻き集められるため、熱交換器 10 の効率が高められ、その内部の冷却水通路 11 を流れる冷却水が効率良く冷却される。

【0036】ところで、メインフレーム 2 においては、各側板 5 が斜めに配された角パイプ状の補強フレーム 69 で補強されている。この補強フレーム 69 の上端は側板 5 の立設部 5a の上端にボルト 70 によって締着されており、下端は前記ブラケット 38 にボルト（油圧緩衝器 39 の上端を取り付けるボルト）71（図 4 参照）によって締結されている。従って、補強フレーム 69 は任意に着脱可能であり、該補強フレーム 69 を取り外せ

ば、可動シーブ 50 を出力軸 42 に結着した状態でメインフレーム 2 にエンジン 14 を上方から取り付けることができ、エンジン 14 を取り付け後に補強フレーム 69 を取り付けようにすれば良い。尚、本実施例ではメインフレーム 2 の前方部分及び各側板 5 のエンジン 14 の側方部分は開放状態にあるため、メインフレーム 2 内に熱がこもることがなく、エンジン 14 の放熱性が良好に保たれる。

【0037】以上において、本実施例では操向アーム 40 を含む操舵機構がエンジン 14 の前方に配設されるため、エンジン 14 の設置高さを低く抑えて車体の低重心化を図ることができ、当該雪上車 1 の旋回性能の向上を図ることができるとともに、旋回時のローリングを抑制して車体の姿勢変化を小さく抑えることができる。

【0038】又、操向軸 25 がエンジン 14 の上方に斜めに配されるため、ハンドル 26 及び乗員の着座位置（シート 23）を従来よりも車体前方に寄せることができ、乗員を含めた車体前後方向の質量の集中化を図られ、これによっても当該雪上車 1 の旋回性能を高めることができる。

【0039】ところで、本実施例では、従動軸 43 をメインフレーム 2 に支持せしめる関係からメインフレーム 2 は強固である必要があり、この強固なメインフレーム 2 に操向軸 25 も支持されるため、該操向軸 25 も強固に支持されることとなる。

【0040】又、本実施例では従動軸 43 がエンジン 14 の後方に配されるため、エンジン 14 の上方に斜めに配される操向軸 25 と従動軸 43 とが干渉することがなく、従って、従動軸 43 を、これが操向軸 25 と干渉しない範囲で、可及的に車体前方へ配置することができる。このため、設計自由度が大きくなり、シート 23 をより前方へ配置することが可能となる。

【0041】更に、本実施例ではエアクリーナ 17 の前方に従動軸 43 を配置したため、該従動軸 43 に結着された大径の固定シーブ 49 を車体前方に配置することができ、この結果、シート 23 も前方に移動させて車体前後方向の質量の集中化を図ることができる。

【0042】尚、以上の実施例では従動軸 43 をメインフレーム 2 の左右一対の側板 5（ケース部材 45）に支持せしめたが、従動軸 43 を一方の側板 5 のみに支持せしめても良い。又、本実施例では操向軸 25 をメインフレーム 2 の左右の側板 5 間に架設されたクロス部材 7、8 に支持せしめたが、操向軸 25 を一方の側板 5 のみに支持せしめても良い。

【0043】

【発明の効果】以上の説明で明らかな如く、本発明によれば、車体前部に配されたエンジンによって該エンジンの後方に配されたトラックベルトを駆動するとともに、車体前部を支持する左右一対のスキーをハンドル操作によって操舵する雪上車において、前記スキーを操舵する

10

20

30

40

50

操向軸を前記エンジン上方に斜めに配するとともに、操向アームを含む操舵機構を前記エンジンの前方に配設したため、車体の低重心化と車体前後方向の質量の集中化を実現して当該雪上車の旋回性能の向上と旋回中のローリングの抑制を図ることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る雪上車の内部構造を示す側面図である。

【図 2】本発明に係る雪上車の内部構造を示す平面図である。

【図 3】本発明に係る雪上車の内部構造を示す破断正面図である。

【図 4】本発明に係る雪上車前部の構造を示す部分側面図である。

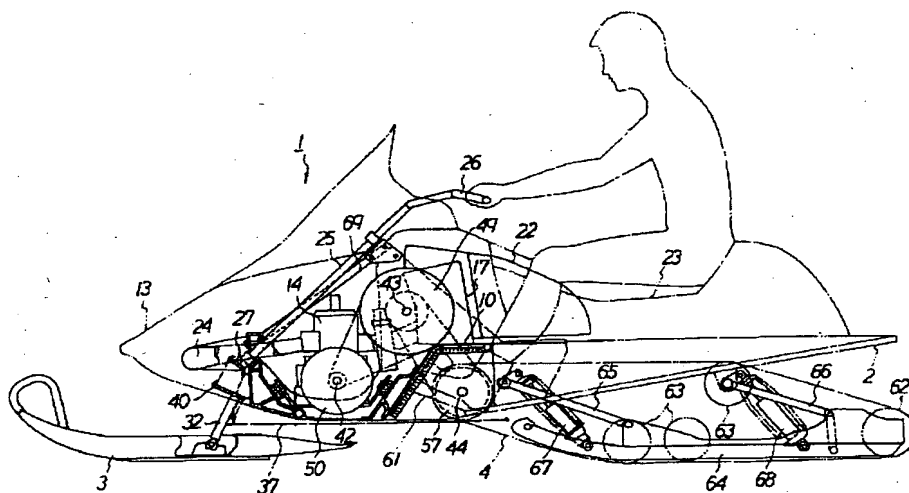
【図 5】伝動手段（チェーン伝動機構）部分の拡大正断面図である。

【図 6】メインフレームの一部を破断した斜視図である。

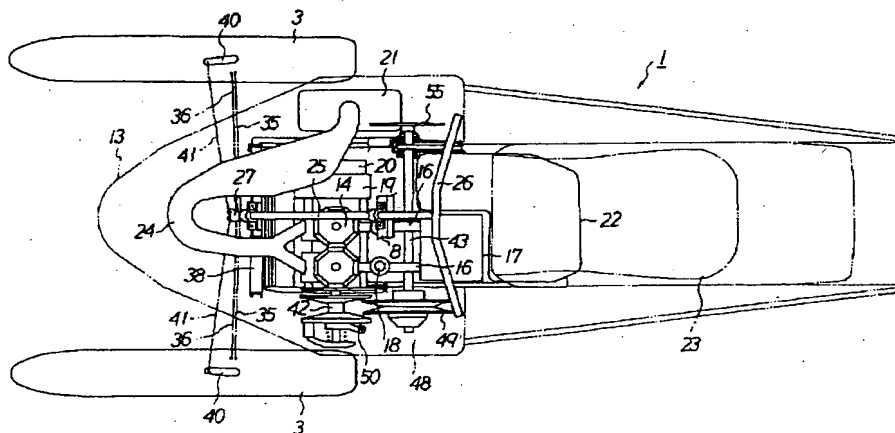
【符号の説明】

- |      |             |
|------|-------------|
| 1    | 雪上車         |
| 2    | メインフレーム     |
| 3    | スキー         |
| 4    | トラックベルト     |
| 5    | 側板          |
| 7, 8 | クロス部材       |
| 14   | エンジン        |
| 25   | 操向軸         |
| 26   | ハンドル        |
| 40   | 操向アーム（操舵機構） |

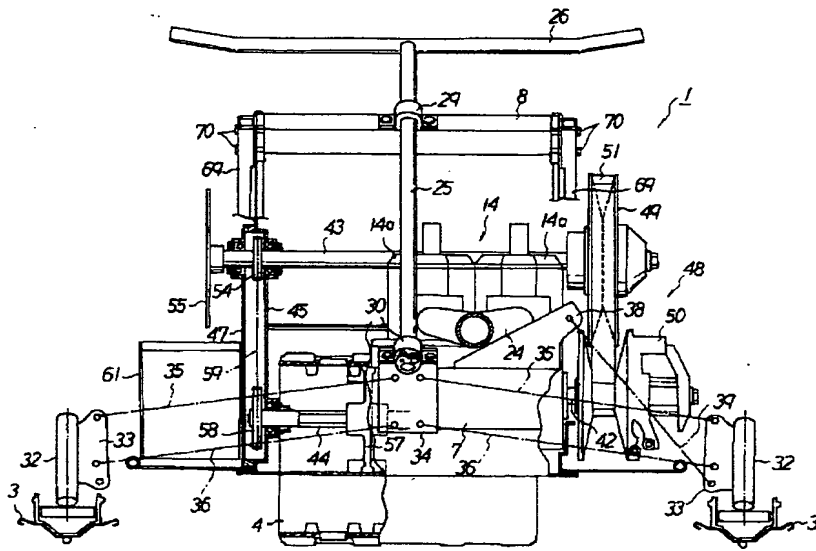
【図 1】



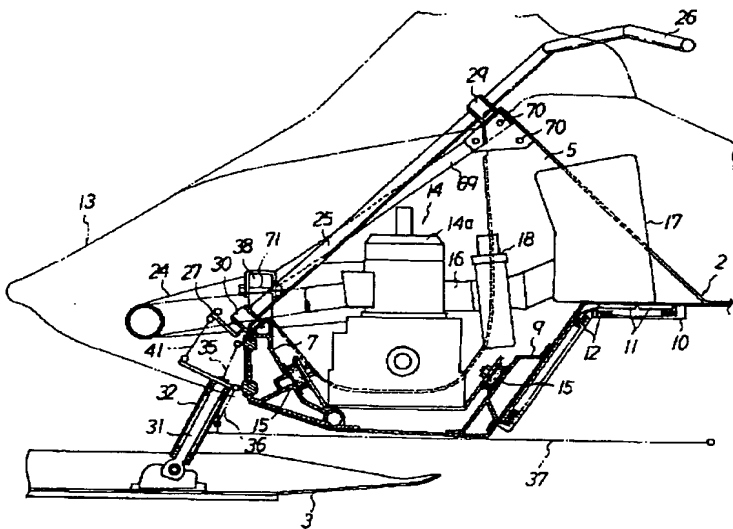
【図 2】



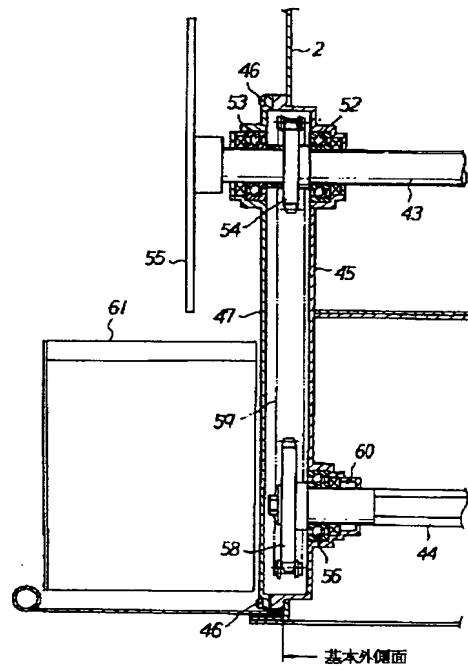
【図3】



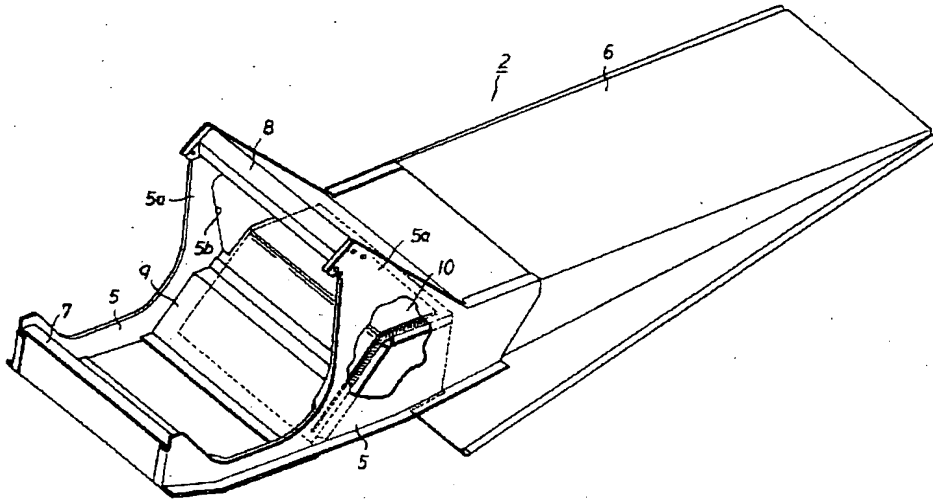
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 トミー オー モーツ  
 アメリカ合衆国 ミネソタ州 クーン ラ  
 ビッツ メインストリート 1225ヤマハモ  
 ーターコーポレーション ユーエスエイミネ  
 ソタ内

(72)発明者 高田 一良  
 アメリカ合衆国 ミネソタ州 クーン ラ  
 ビッツ メインストリート 1225ヤマハモ  
 ーターコーポレーション ユーエスエイミネ  
 ソタ内

